

Ensino Médio 2º ano classe: ___ Prof. LUCAS

Nome: _____ nº _____

Sala de Estudos: Ímãs e Força Magnética em Cargas

1. (Uemg 2015) Em “Você Verá”, Luiz Vilela valoriza os animais. Por exemplo, no conto “Quando fiz sete anos”, ele se lembra de uma bússola estragada, e de como voou “como um alegre pássaro da manhã”, ao ir para casa, doido para abrir o embrulho onde estava uma bússola estragada, que ganhara do avô.

Mas, por que a bússola estava estragada? Alguns candidatos aos cursos da UEMG fizeram algumas hipóteses para responder a essa pergunta:

Leonardo: um fio solto fez com que o contato elétrico da bússola estragasse e, por isso, a bússola deixou de funcionar.

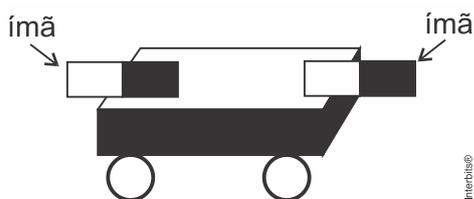
Lorena: o Polo Norte da agulha da bússola apontava para o Polo Norte geográfico, e isto estava errado, pois ele deveria apontar para o Polo Sul geográfico, pois um Polo Norte é atraído por um Polo Sul.

Amanda: a agulha magnética poderia ter se desprendido de seu apoio, e não estava girando livremente para se orientar, segundo o campo magnético da Terra.

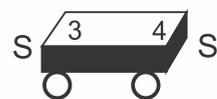
Fez (fizeram) comentários apropriados

- a) apenas Lorena.
- b) Leonardo e Lorena.
- c) apenas Amanda.
- d) Leonardo e Amanda.

2. (Ufu 2015) Três carrinhos idênticos são colocados em um trilho, porém, não se encostam, porque, na extremidade de cada um deles, conforme mostra o esquema abaixo, é acoplado um ímã, de tal forma que um de seus polos fica exposto para fora do carrinho (polaridade externa).

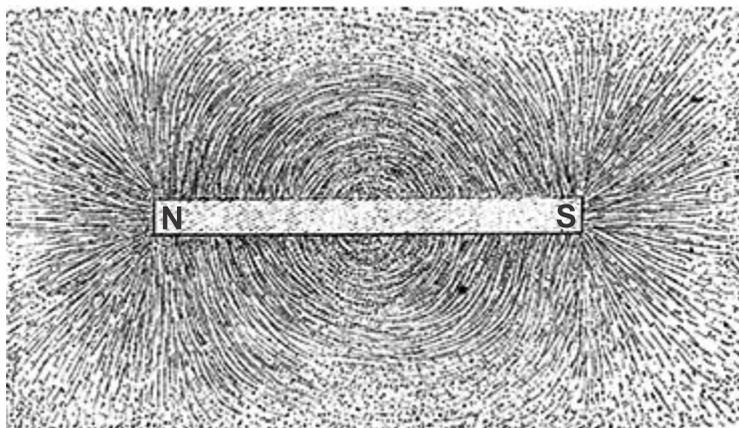


Considerando que as polaridades externas dos ímãs (N – norte e S – sul) nos carrinhos são representadas por números, conforme o esquema a seguir, assinale a alternativa que representa a ordem correta em que os carrinhos foram organizados no trilho, de tal forma que nenhum deles encoste no outro:



- a) 1 – 2 – 4 – 3 – 6 – 5.
- b) 6 – 5 – 4 – 3 – 1 – 2.
- c) 3 – 4 – 6 – 5 – 2 – 1.
- d) 2 – 1 – 6 – 5 – 3 – 4.

3. (Ufsc 2015)



A ideia de linhas de campo magnético foi introduzida pelo físico e químico inglês Michael Faraday (1791-1867) para explicar os efeitos e a natureza do campo magnético. Na figura a seguir, extraída do artigo “Pesquisas Experimentais em Eletricidade”, publicado em 1852, Faraday mostra a forma assumida pelas linhas de campo com o uso de limalha de ferro espalhada ao redor de uma barra magnética.

Sobre campo magnético, é CORRETO afirmar que:

- 01) o vetor campo magnético em cada ponto é perpendicular à linha de campo magnético que passa por este ponto.
- 02) as linhas de campo magnético são contínuas, atravessando a barra magnética.
- 04) as linhas de campo magnético nunca se cruzam.
- 08) por convenção, as linhas de campo magnético “saem” do polo sul e “entram” no polo norte.
- 16) as regiões com menor densidade de linhas de campo magnético próximas indicam um campo magnético mais intenso.
- 32) quebrar um ímã em forma de barra é uma maneira simples de obter dois polos magnéticos isolados.
- 64) cargas elétricas em repouso não interagem com o campo magnético.

4. (Ifsp 2013) Um professor de Física mostra aos seus alunos 3 barras de metal AB, CD e EF que podem ou não estar magnetizadas. Com elas faz três experiências que consistem em aproximá-las e observar o efeito de atração e/ou repulsão, registrando-o na tabela a seguir.

		Ocorre atração
		Ocorre atração
		Ocorre repulsão

Após o experimento e admitindo que cada letra pode corresponder a um único polo magnético, seus alunos concluíram que

- a) somente a barra CD é ímã.
- b) somente as barras CD e EF são ímãs.
- c) somente as barras AB e EF são ímãs.
- d) somente as barras AB e CD são ímãs.
- e) AB, CD e EF são ímãs.

5. (Pucrj 2013) Cientistas creem ter encontrado o tão esperado “bóson de Higgs” em experimentos de colisão próton-próton com energia inédita de 4 TeV (tera elétron-Volts) no grande colisor de hádrons, LHC. Os prótons, de massa $1,7 \times 10^{-27}$ kg e carga elétrica $1,6 \times 10^{-19}$ C, estão praticamente à velocidade da luz (3×10^8 m/s) e se mantêm em uma trajetória circular graças ao campo magnético de 8 Tesla, perpendicular à trajetória dos prótons.

Com esses dados, a força de deflexão magnética sofrida pelos prótons no LHC é em Newton:

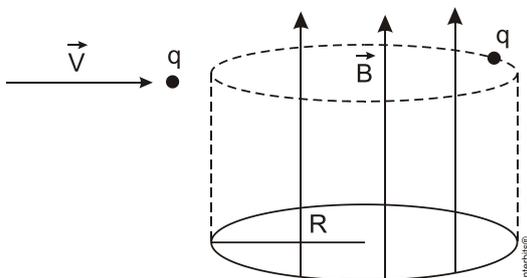
- a) $3,8 \times 10^{-10}$
- b) $1,3 \times 10^{-18}$
- c) $4,1 \times 10^{-18}$
- d) $5,1 \times 10^{-19}$
- e) $1,9 \times 10^{-10}$

6. (Unesp 2010) Uma tecnologia capaz de fornecer altas energias para partículas elementares pode ser encontrada nos aceleradores de partículas, como, por exemplo, nos cíclotrons. O princípio básico dessa tecnologia consiste no movimento de partículas eletricamente carregadas submetidas a um campo magnético perpendicular à sua trajetória. Um cíclotron foi construído de maneira a utilizar um campo magnético uniforme, \vec{B} , de módulo constante igual a 1,6 T, capaz de gerar uma força magnética, \vec{F} , sempre perpendicular à velocidade da partícula. Considere que esse campo magnético, ao atuar sobre uma partícula positiva de massa igual a $1,7 \times 10^{-27}$ kg e carga igual a $1,6 \times 10^{-19}$ C, faça com que a partícula se movimente em uma trajetória que, a cada volta, pode ser considerada circular e uniforme, com velocidade igual a $3,0 \times 10^4$ m/s. Nessas condições, o raio dessa trajetória circular seria aproximadamente

- a) 1×10^{-4} m.
- b) 2×10^{-4} m.
- c) 3×10^{-4} m.
- d) 4×10^{-4} m.
- e) 5×10^{-4} m.

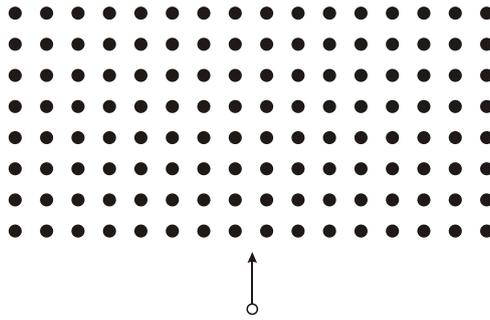
7. (Unimontes 2011) Uma partícula carregada é injetada em uma região onde atua apenas um campo magnético de módulo B, perpendicular ao movimento inicial da partícula (veja a figura abaixo). Esse campo é suficiente para fazer com que a partícula descreva um movimento circular. A carga da partícula é o triplo da carga do elétron, o módulo do campo é 2 T, e o módulo da velocidade da partícula é $V = 10^{-4} c$, em que c é a velocidade da luz no vácuo. Se a massa da partícula é $M = 3 \times 10^{-25}$ kg, o raio R, descrito pela partícula, será, aproximadamente,

Dados: $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C
 $c = 3 \times 10^8$ m/s



- a) 1 cm.
- b) 1 mm.
- c) 1 dm.
- d) 1 m.

8. (Cesgranrio 2010)



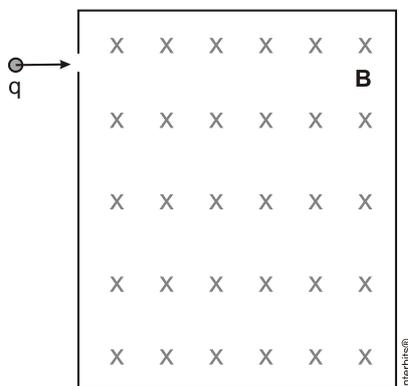
Um próton penetra perpendicularmente em um campo magnético uniforme, como ilustra a figura acima, e descreve, em seu interior, uma trajetória semicircular.

A intensidade do campo magnético é 10^{-2} T e a velocidade do próton é constante e igual a $5 \cdot 10^5$ m/s.

Sabendo-se que a massa e a carga do próton valem, respectivamente, $1,6 \cdot 10^{-27}$ kg e $1,6 \cdot 10^{-19}$ C e considerando-se $\pi = 3$, o perímetro, em centímetros, desse percurso é

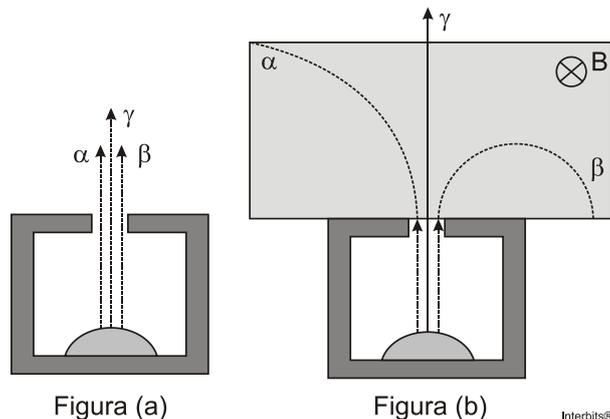
- a) 300
- b) 200
- c) 150
- d) 100
- e) 50

9. (Ufba 2010) Uma partícula carregada negativamente com carga de módulo igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, movendo-se com velocidade de módulo $1,0 \cdot 10^7$ m/s, penetra em uma região na qual atua um campo magnético uniforme, de intensidade igual a $1,5 \cdot 10^{-3}$ T, conforme a figura.



Sabendo-se que a partícula descreve uma trajetória circular de raio igual a 4,0 cm, calcule a sua massa, desprezando a ação gravitacional.

10. (Ufg 2010) Uma cavidade em um bloco de chumbo contém uma amostra radioativa do elemento químico bário. A figura (a) ilustra as trajetórias das partículas α , β e γ emitidas após o decaimento radioativo.

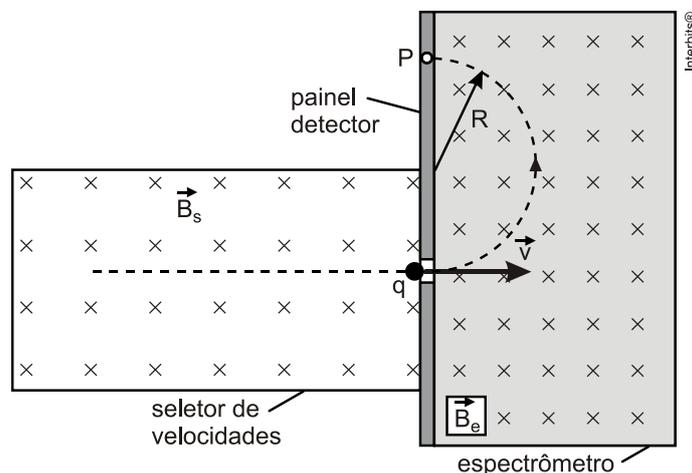


Aplica-se um campo magnético uniforme entrando no plano da folha, conforme ilustrado na figura (b). O comportamento representado pelas trajetórias ocorre porque

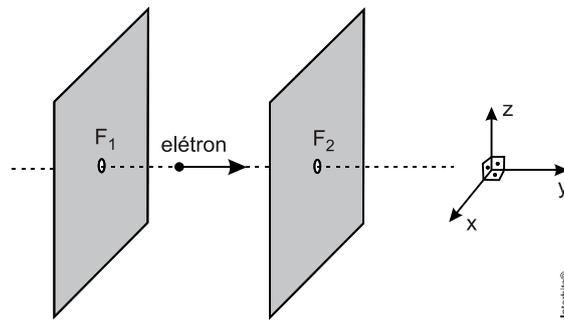
- a partícula \hat{a} tem carga positiva e quantidade de movimento maior que a de \acute{a} .
- as partículas \acute{a} e \hat{a} têm cargas opostas e mesma quantidade de movimento.
- a partícula \acute{a} tem carga positiva e quantidade de movimento maior que a de \hat{a} .
- a partícula \acute{a} tem carga maior e quantidade de movimento menor que a de \hat{a} .
- a partícula \tilde{a} tem carga positiva e quantidade de movimento menor que a de \hat{a} .

11. (Unesp 2010) Um espectrômetro de massa é um aparelho que separa íons de acordo com a razão carga elétrica/massa de cada íon. A figura mostra uma das versões possíveis de um espectrômetro de massa. Os íons emergentes do seletor de velocidades entram no espectrômetro com uma velocidade \vec{v} . No interior do espectrômetro existe um campo magnético uniforme (na figura é representado por \vec{B}_e e aponta para dentro da página \otimes) que deflete os íons em uma trajetória circular. Íons com diferentes razões carga elétrica/massa descrevem trajetórias com raios R diferentes e, conseqüentemente, atingem pontos diferentes (ponto P) no painel detector. Para selecionar uma velocidade \vec{v} desejada e para que o íon percorra uma trajetória retilínea no seletor de velocidades, sem ser desviado pelo campo magnético do seletor (na figura é representado por \vec{B}_s e aponta para dentro da página \otimes), é necessário também um campo elétrico (\vec{E}_s), que não está mostrado na figura. O ajuste dos sentidos e módulos dos campos elétrico e magnético no seletor de velocidades permite não só manter o íon em trajetória retilínea no seletor, como também escolher o módulo da velocidade \vec{v} . De acordo com a figura e os dados a seguir, qual o sentido do campo elétrico no seletor e o módulo da velocidade \vec{v} do íon indicado?

- Dados:** • $E_s = 2\,500\text{ V/m}$
 • $B_s = 5,0 \times 10^{-2}\text{ T}$



12. (Uftm 2011) Um elétron penetra numa região entre duas placas planas e paralelas pela fenda F_1 e a atravessa segundo a direção tracejada mostrada na figura, saindo pela fenda F_2 , sem sofrer desvio.



Durante a travessia, o elétron fica sujeito a um campo de indução magnética \vec{B} e a um campo elétrico \vec{E} , ambos uniformes. Considerando o sistema de referência xyz , e sabendo que as placas são paralelas ao plano xz , isso será possível se

- \vec{B} tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo x , e \vec{E} tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z .
- \vec{B} tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z , e \vec{E} tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo y .
- \vec{B} tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo y , e \vec{E} tiver a mesma direção e o sentido oposto ao do eixo z .
- \vec{B} e \vec{E} tiverem a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z .
- \vec{B} e \vec{E} tiverem a mesma direção e o mesmo sentido do eixo x .